

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-266360

(43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)Int.Cl.

H04N 1/40
G06T 1/00
H04N 1/409

(21)Application number : 10-068998

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 18.03.1998

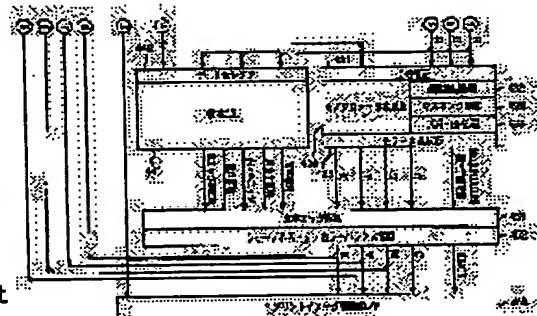
(72)Inventor : ISHIGURO KAZUHIRO
HIROTA YOSHIHIKO

(54) IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processor which decides a dot with high accuracy by discriminating whether or not the pixel of inputted color image data is the dot for every pixel and correcting image data that is needed for image formation according to a discrimination result.

SOLUTION: As for dot discrimination in an area discriminating part 441, an isolation point condition deciding part discriminates whether or not each pixel is an isolation point similar to an image distribution of a dot center pixel in a dot print. An isolation point filter decides whether to coincide with two kinds of isolation point conditions in order to decide whether it is a valley of dot print (white isolation point) or a mountain (black isolation point). Pixels that satisfy the two condition are transferred to the next stage as the white isolation point or as the black isolation point. A character edge reproducing part 451 performs optimum image correction processing that corresponds to a result discriminated by the part 441 of C, M, Y and K data after color correction. Thus, it is possible to detect a dot area within high accuracy about a relatively rough dot whose dot area ratio is about 50%.



(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-266360

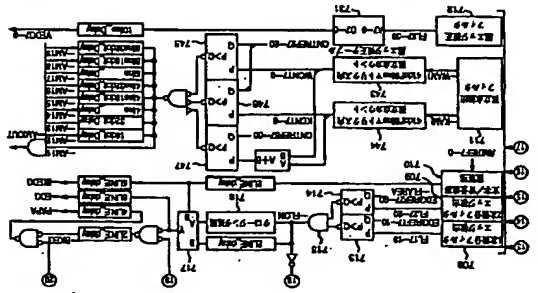
(43)公開日 平成11年(1999)9月28日

(61) Int. Cl. ⁸	識別記号	F I	F
H 0 4 N	1/40	H 0 4 N	1/40
G 0 6 T	1/00	G 0 6 F	15/66
H 0 4 N	1/409	H 0 4 N	1/40
			1 0 1 C

(21) 出願番号	特許平10-68998	(71) 出願人	000006079	ミノルタ株式会社	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号	(金 3 6 円)
(22) 出願日	平成10年(1998)3月18日	(72) 発明者	石黒 和宏	大坂国際ビル	大坂国際ビル ミノルタ株式会社内	
		(72) 発明者	原田 好彦	大坂府大阪市中央区安土町二丁目3番13号	大坂国際ビル ミノルタ株式会社内	
		(74) 代理人	井理士 青山 肇	井理士 青山 肇 (外2名)		

(54)【発明の名称】画像処理装置

(57) 【要約】
 【課題】 カラー原稿画像データから網点領域を精度よく判別する。
 【解決手段】 カラー原稿の画像データから網点を判別するときには、白黒立点と階調立点の2種の立点をそれぞれカウントする。次に、カウント結果をきい値と比較する。両方のカウント結果の加算結果もきい値と比較する。2つの比較結果に基づいて、中間の網点面と粗面の領域について4分割し階点領域を判別できる。



別時の文字エッジ補正を行い、判別結果とともに文字エッジ再生部451に転送する。同時にプリントイメージデータ制御部側およびプリントヘッド制御部側に対して、階調再現方法を切り替えるための風生信号を作成して転送する。

【0020】文字エッジ再生部451では、傾斜判定別座から色補正部からのC、M、Y、Kデータに対して、各判別/傾斜に適した補正処理（エッジ強調・スムージング・文字エッジ除去）を行なう。最後に、シャープネス・ガンマ・カラバランズ調整部452は、操作パネル15上で指定されたシャープネス、カラバランズ・ガンマレベルに依りてC、M、Y、Kデータの画像補正を行なう。指図用現象性符号-L1NOSをプリントイメージ制御インタフェース部453に転送する。また、C、M、Y、Kデータを、データセクタ461を介して、画像インタフェース部462へ送る。画像インタフェース部462では、外部装置と画像入出力を行なう。動作は、R、G、Bデータの同時入出力とC、M、Y、Kデータの面頭入出力が可能であり、外部装置側はスキャナ機能やプリンタ機能としてカラ・複写機を利用でき

【0021】本システムは、1スキャン4色同時カラー出力の複写機である。図5と図6は、システム構成とプリントイメージ制御部のブロックの構成を示す。このように画像群み取り部200からC、M、Y、Kデータによって画像群み取り部200からC、M、Y、Kデータによって同時にプリントイメージ制御部100に転送されてくる。したがって、プリントイメージ制御部100に転送される、C、M、Yデータごとの並列データが基本になる。本システムでは、C、M、Y、Kデータごとの画像を送像部300以上に転送したデータ成分を、用紙送像部300以上に転送したデータ成分に色ずれなく画像を転写する必要がある。したがって、図7に図式的に示すように各色の原因により色ずれが生じる。C、M、Y、Kの各トナーの現像タイミングは、各色の感光体を用紙送像部3004に対してほぼ等間隔で配置されているため、感光体の間隔に応じた時間差が生じて行われる。したがって、副走査遅延ジェネレーターを用いて、C、M、Y、K順に副走査方向に感光体に並ぶように、副走査方向にたとえれば色相位置がずれるように、色ずれが生じる。また、1ポリゴンミラー4ビームによるレーザ一掃走によって感光体上に画像を搬送されるため、最初の2色(C、M)と後半の2色(Y、K)では、ラスタスキャン方向が逆になる。この逆像の原因により、色ずれが生じる。この他にも各色のレーザ一掃走による主走査方向印字開始位置ずれ(a)・主走査倍率歪み(d)・副走査方向のび・歪み(c)や感光体配置とレーザ一掃走の平行度ずれによるスキュー歪み(b)が生じ、色ずれ原因になる。これらの現象を、C、M、Y、Kデータに対して、位置補正や画像補正を行なうことで色ずれを防止している。

【0022】これらの補正処理を行なうのが図8に示すプリントイメージ制御部である。まず、画像処理部205から転送されたC、M、Y、Kの画像データは、階調処理部500に入力される。ここでは、-LIMOS階調号（階調再現係数値）に応じて、文字形状型多値階級方式にてC、M、Y、Kデータの階調レベルを8ビットから3ビットの狭い256階調データに変換する。次に、描画位置制御部510において、各感光体間隔（図1参照）に応じた現像タイミングのずれを補正するため、最下流に配置されているK現像ユニットでの描画位置をベーパー基準にK成分の位置補正をし、他の色成分はK成分に対して副近置画の位置補正を行う。次に、レーザー近置方向の正しい主近置開始位置を補正するため、C、M像は主近置数値処理を行い、副近置と同様にベーパー基準に対してK成分位置を補正し、他の色成分はK成分に対して位置を補正する。また、フレームメモリ部520は、所定コピー時に被写面の画像を予め記憶しておく必要があるため、階調処理部500からのデータを受け取るA3の1面分のメモリユニットを構成している。

【0023】テストデータ生成部530で作成されたテスト検出用テストパターンデータを画像送送ベルト30上にC, M, Y, K同時に転写させ、最下流のK現像ユニットのさらに下流側に配置されたレジスタ検出センサ312によって、K成分が抽出されたC, M, Y成分の色ずれ量を検出する。この色ずれ検出結果に基づいて、C, M, Y成分の主走査部歪みと副走査のボーラミとスキュー歪みを検出分配処理による補間処理によって補正する。また、K画像に対してデコータ化し、前記した低帯域処理結果に基づいて、画素データと選択が行われる。最後に補正されたC, M, Y, Kデータをプリントイメージング制御部・プリントヘッド制御部インターフェイス部やペーパー基の画像位置にシフトし、プリントヘッド制御部に転送して、画像再現を行なう。なお、基位置ずれ発生部550は、各種入力信号を基に各種基位置ずれ量が発生する。

【0024】図10はプリントヘッド制御部を示す。こ
こでは、電子写真プロセスによるガタ特性による倍増
歪みをガンマ補正テーブル320により補正し、次に、
D/Aコンバータ321により各階調レベルのD/A変
換を実施する。各色の最上位ビットは、画領域取り部から
抽出された1-L1MOS信号（階調平均真値信号）に対
応して、光変調方式は、この階調平均真値信号によ
りスイッチ326で切り替えられる。最上位ビット
が、“L”（=文字エンコーディング）の時は、1ドット用リファ
レンス信号322と比較器323で比較する1ドット周
期の歪み（パルス幅変調（PWM）により、“H”（=逆縁周
期）の時は、2ドット用リファレンス信号324と比較

器 3 2 5 で比較する 2 ドット周期のパルス幅変調により L D 駆動信号を発生し、これにより昇降体レザータを駆動して、各感光体上に画像を露光して階調表現をこなす。この時、2 ドットパルス幅変調、画像の収束性が向上するように 4 5 方向のスクリーニング角を設定している。ここでは、文字エッジ部は解像度を優先した文字切りのない 1 ドットパルス幅変調によって再現し、その他の領域については、2 ドットパルス幅変調と 4 5 スクリーニング角変調による画像ノイズに強い収束性に優れた格好な階調再現を自動的に実行している。後で詳細に説明するように、画像解像度部 2 0 0 で得られた領域判別結果から文字エッジ再生部 5 6 1 で最適な画像補正処理を行い、プリントイメージ制御部の階調再現部で階調濃度・色性号による文字エッジが否かによって、多値階差数値 - N P A R E A = ' L ' → R ,
- N P A R E A = ' H ' → R ,
[0 0 2 6] 次に、R , G , B データは原稿反転率に対してリニアに変化する値であるから、これを R , G , B - L O G _ T A B L E 6 0 2 に入力して、階度変換にリニアに反変する濃度データ D R , D G , D B - 3 に変換する。変換式は以下のようになる。

$$D_{T=0} = [-1 \log (WH * (A_{T=0} / 256))] - D_{min}]$$

$$* 256 / (D_{max} - D_{min})$$

ここに D_{max} は最大強度レベルであり、 D_{min} は最小強度レベルであり、 WH はレンジング補正部 4.02 における基準吸収係率である。

[0027] また、明度生成部 0.33 において、モノクロ平現時の階調値 $V_{T=0}$ を作成するため、 R 、 G 、 B データから以下の式に基づいて算出する。

$$V_{T=0} = R * R_{T=0} + G * G_{T=0} + B * B_{T=0}$$

ここで、 R_A, G_A, B_A は色補正制御部 604 に設定される R, G, B 成分比のパラメータである。一般的に、 $R_A = 0.3, G_A = 0.5, B_A = 0.1$ に設定し、知覚度分布に近似した明度データとしておく。V₉₇₋₁₀₀は、 R, G, B データ間同様に LOG 補正のため、 $V \rightarrow LOG, TABLE605$ に入力され、知覚度時の色 DV_{7-10} に変換される。 DV_{7-10} は、モノクロ再現時の色決定する M, Y, K データ MC, MM, M

$UCR_{7-9} \rightarrow (UCR量) = MIN(D$
 $B_{P_{7-9}} \rightarrow (B/P量) = MIN(D$
 と表わされる。総分は、引算回数1.4により行われる。ここで、既に取ったR, G, Bデータが補色(白・黒)であれば、すなわち彩度値 $w_{0.00}$ が小さければ、プリンタ側で再現する際に、Kトナー増色で再現した方がトナー付着量が少なく、より照らし引き締まっ

処理と単純な量子化処理を切替える。最後にプリントヘッド制御部で感光体上の光変調方式を自動的に切替えて、画像の品質向上を図っている。

[0026] 図11~図13は、色補正部を示す。なお、図13は、図12に示した部分に供給される信号を示す。色補正部は、L O C 正部431、原色抽出部432、マスキング演算部433、色加刷正色線部434および色データ選択部436の画像処理部として構成される。色補正部のネガが反転部601では、入力されたR、G、BデータR、G、B_{err-no}をCPUが色補正制御部を介して設定したネガが反転エッジ信号-N P A R E Aの状態に応じて、以下のように出力データR、G、B_{err-no}を制御し、ネガが反転処理を行う。

$197-90 = 255-R, C, B$
 $197-90 = R, C, B$
 Y, MK_{7-10} を算出処理され、モノクロ再現用の色分解データC、M、Y、 K_{7-10} を決定する。たとえば、赤色のモノクロ再現がしければ、 $MC_{7-10} = MK_{7-10} = 0$ 、 $MM_{7-10} = MY_{7-10} = 128$ を指定すればよい。

【0028】一方、R、G、Bデータの最大色と最小色の差を回路606〜608により算出し、角度データWTABLE609、610を入力として、UCR/BP/TABLE609、610に基づいて、このテーブルはUCR/BP処理時の下色に色当量と懸加割合をW_{0.00}の状態で応じて制御するものである。ここで、下色除去処理を行う。すなわち、LOG補正後のDR、DG、DBデータから最小色値R_{min}、G_{min}、B_{min} (Min (DR, DG, DB)) を抽出し、その最小色 (Min (DR, DG, DB)) を抽出し、そのデータは図3本表として、ある割合(BP係)

をKデータとして扱い、乗算回路612、613により、プリント部での画トナーを発生する(露光制御操作)とともに、図5本図のある割合(UCR値)をDR、D、G、BからマスキングテーブルからC、M、Yデータより減ずる。UCR/BP、TABLE609、610の出力は、この割合を制御しているもので、 $W_{609-000}$ の閾値で定数化されている。UCR、TABLEの出力を α (W)とB、P、TABLEの出力 β (W)ととし、色補正制御部からのKデータ増分値 SD_{K+0} をとすると、

2. DG. DB)*_a(W)/256

G, DB) * β (W) / 256 - k
 $W_{\sigma=0}$ が大きい場合は, α (W) / β (W) 値を小さくしている。上記のように変換係数 $W_{\sigma=0}$ に応じて、 α (W) は UCR_TABLE609 で、 β (W) は P_TABLE610 で最適制御を行っている。
 [0029] また、図基本量である MIN (DR, D (G, DB) を算出する際、DR, DG, DB の最大色データである MAX (DR, DG, DB) も最大画回 15 により同時に算出する。このデータ MAX₁₅ は、次段の文字エンジ平生部に転送され、黒文字判別/原紙で

(詳細図38参照)では、副送方向1に対してはC、M、Y、Kデータ毎の送受信制御を行う。メモリ制御は、DRAMコントローラ514から出力されるアドレスADDR₀₀₀₀₀₀₀₀、RAS、-CAS₀₀₀₀₀₀₀₀、WE、-OEによって行われる。ライトアドレスとリードアドレスが決定される。ライトアドレスのカウンタインシヤル値は、副送側の送受信によって、副送側の送受信が決定される。すなわち、ライトアドレスのカウンタインシヤル値が"0"にあるのに対して、リードアドレスのインシヤル値はプリタイムマージング制御のCPIUによって設定されるVSA₁₁₀₀₀₀₀₀であるから、各色の副送送受信は、それぞれのVSA₁₁₀₀₀₀₀₀タイミング分となる。リードアドレスカウンタおよびライトアドレスカウンタは、それぞれ主・副送方向毎にアドレスを生成し、主・副送側アドレスは、VCLK(画像同期クロック)でカウンタされ、-TG(主送同期信号)でインシヤル値にリセットされ、-TG(主送同期信号)、-TG信号によりマージング解除が行われ、前記したようにインシヤル値にリセットされる。副送側は、-TG信号によりマージング解除が行われ、前記したようにインシヤル値にリセットされる。CPIUによってセットされるVSA₁₁₀₀₀₀₀₀にカウンタ値を定期的にロードし、ライト側は0にロードされる。これらのカウンタ値は、次段のアドレスセレクトによって、DRAM制御動作に同期し、DRAMセレクト・アドレス513へのアドレスを選択する。

る。主走差描画位置メモリ5161は、主走差1ライン分のデータを蓄積できるメモリを2個並列接続で構成されており、ラインカウンタカウンタ5162により書き込み動作および読み出し動作をメモリに対して交互に切り換える。主走差描画位置メモリ5161のライントレードアドレスは、どちらもカウンタ5163、5164により画像同期クロックVCLKをカウンタして主走差アドレスを生成する。主走差の先頭でアドレスカウンタ5163、5164をインシナル値に設定するため、主走差同期信号(—TG)をリセットあるいはロード信号として入力し、ライントークは“0”にリセットされ、リード側はプリントイメージング制御部のCPUが設定するHSA、1a—oにロードされる。C、Mデータは、基色信号Kデータに対してレーザ走差のラスタ方向が逆になるため、ライントークアドレスカウンタ5163をインシナル値“0”からダウンカウンタさせる。このため、Y、K信号用のUDSEL=“H”として正転倒し、C、M信号用のUDSEL=“L”として逆転倒される。リードCPUは、主走差としてプリントイメージング制御部のCPUよりロードされるHSA1a—oは、主走差方向の描画開始位置を示すことになるから、この値によって各色の主走差を描画可能となる。ここで、K画像データは、画素ペルット304上に供給されるペーパーの適切な描画位置に描画されるように主走差の描画位置を設定し、他の色データC、M、YはK画像データを基に描画位置を決定する。

【0076】図40と図41は、画像歪み補正部540を示す。画像歪み補正部540では、抽選位置Y₀K₀550-1から送られてきた4ピットデータC、M、Y、Kに対して主・副校正方向の画像歪み補正処理を行い、プリンthead制御部へ9ピットデータC、M、Y、K 787-790を出力する。画像歪み補正部540の機能は以下の2つである。

(1) 各色の感光体上のレーザ光位置の相対的なずれにより発生する歪率ペルト30.4上で画像の歪率方向の歪み値(バー歪み・スキュー歪み)の最大値に相当するライン数のデータをメモリ上に蓄え、歪率方向の歪みを補間処理して出力する。

(2) 各色の感光体上のレーザ光位置の相対的なずれにより発生する歪率ペルト30.4上で画像の主走査方向の歪み値(主走査歪率)の最大値に相当するドット数のデータをメモリ上に蓄え、主走査方向の歪みを補間処理して出力する。

【0077】上記に示す面価歪み補正の基礎は品データとし、他の3色C、M、Yとの相対的な歪みを補正するため、品データK₂₅₋₅₀に対しては面価歪み補正処理は行わず、その他のデータC、M、Y₂₅₋₅₀については黒データと歪みと一致するように各色ごとに補正データの生成と歪み処理を行う。C、M、Yの3色については同様の回路が設けられる。図42と図43に示すように計

走査側画像歪み補正では、まず最大歪み幅(2.4ライン分の)データを算えることのできるFIFOバッファ部541に画像データを転送する。FIFOバッファ部541では、1ライン毎に連続的に送られてくる画像データC、M、Y、Kas=0の2.4ライン分をメモリする。

FIFOバッファ部541のリード・ライククロックはVCLKであり、TG番号にてアドレスセレクトが行われる。FIFOバッファ部541は、拡張選択されており、1ライン毎にデータが順次送延し構成である。H⁺ならびに逆送延制御DRAMのリード・ライク動作停止と同様に、ここで、-FREDE2番号によって、RE/-WE番号を非アクティブとして、動作を1ライン毎に停止して、800pの動作の半速制御を行

[0078] 画像セレクト部542では各FIFOバ
ファの選定データを並列入力し、後段の過渡処理部5
43の動作を行い、そのために、FIFOバファ部5
41から供給される24ライン*4ビット分からセレッ
ト制御部540へ出力する。ここで24ラインのデータは平
行に制御部540へ送られ、隣接2ラインのデータを平
行に出力する。すなわち、 $X_{out(n)} = \text{in}(\text{ラインデイレイ
アウト})$ と表現すると、 $X_{out(n)} = \text{in}(n + \text{ラインデイレイ
アウト})$ となる。X_{out(n)}を選択出力する信号は、X_{in}(
 $\text{in}00_{-} - \text{in}19_{-}$)のうち、選択され、駆動差補間部5
47、15の5ビットの情報により決定される。階層レベ
ルデコード部543(詳細は図44参照)では、D_{in(n)}
の内、階層コードを示すbit2~0を前置した階層再現
部での3レベルに交換(デコード)している。すなわち、
入力コード(D_{in(n)}) 階層レベル(D_{out(n)})

0	—	0
1	—	35
2	—	72
3	—	109
4	—	146
5	—	183
6	—	220
7	—	256

というように変る。Dout8は、各色の所蔵再現値を信号を
 示し、Doutとしてスルーする。

【0079】—FREEZE番号“L”の時には、400pの通常動作時の消費量と等価になるように1ライン毎に白(00)に置換する。繰り配処理部544で、隣接ライン間のデータを用いて、1/8ドット毎の繰り配処理型補間処理を行う。すなわち、 $A=n$ ラインの繰り配データ、 $B=n+1$ ラインの繰り配データとすると、

$$KD_{132-0} = 0 \quad \rightarrow \quad Y=A$$
$$\begin{array}{l} \text{KD}_{12-10} = 1 \\ \text{KD}_{12-10} = 2 \\ \text{KD}_{12-10} = 3 \\ \text{KD}_{12-10} = 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow Y = (7A+B)/8 \\ \rightarrow Y = (3A+B)/4 \\ \rightarrow Y = (5A+3B)/8 \\ \rightarrow Y = (A+B)/2 \end{array}$$
$$\begin{aligned} \rightarrow Y &= (3A + 5B) / 8 \\ \rightarrow Y &= (A + 3B) / 4 \\ \rightarrow Y &= (A + 7B) / 8 \end{aligned}$$

【0080】 駆逐艇補データによって、出力Yに対す
る入力A：Bの割合比率が変化するように構成してい
る。したがって、期間データKD₁₁₋₁₀は、歪みによる
補正量をqラインとすると、KD₁₁₋₁₀=8*qとなる。
これによって、歪み補正部540では24ライン幅内を
1/8ドット毎の高精度な歪み補正が可能としている。

すすなわち、階層再処理部500では、8ビット画像を1ビットに符号化することによって副査画像を生成したまま、4ビットにコード化する事で副査画像位置制御が必要となる逐逐メモリの符号を1/2(図9)の位置に配置する。このように階層再処理部500におき、大抵のメモリのFIFOバッファ部も同様)におき、大抵のメモリを必要とする1-補配処理部では、その前に高精度な補配処理可能なように階層レベルを8ビットにデコードして、逐逐分配処理を行っている。図9は、副査画像の逐逐分配処理を利用して逐逐分配補正の一例を示す。そして副査画像の逐逐分配処理のデータはC、M、Y、67-90として逐逐分配補正部へ出力される。

【0081】一方、検度分配処理部内の階層平現属性を示すb i t 8は、同様に隣接2ラインのデータから以下のような処理をする。いま、nラインの属性値をAとし、n+1ラインの属性値をBとすると、

$KD_{12-10} = 0 \rightarrow Y = A$
 $KD_{12-10} = 1 \rightarrow Y = A$
 $KD_{12-10} = 2 \rightarrow Y = A$
 $KD_{12-10} = 3 \rightarrow Y = A \text{ または } B \text{ (どちらかがエッジ側ならエッジ)}$

$KD_{12-10}=4 \rightarrow Y=A$ または B
 $KD_{12-10}=5 \rightarrow Y=A$ または B
 $KD_{12-10}=6 \rightarrow Y=B$
 $KD_{12-10}=7 \rightarrow Y=B$

【0082】図4-6に示すように、主変数側向像型型正部516では、副変数側向型正部と向像に相似変形処理を行う。副変数側の長方形、F1F2F3F4の代わりには主変数側の長方形なディレクタを作成するため、F1F2F3F4を用いたシフトレジスタ部5161を用いる。この時、最大型正部幅は、32ドットで9ピクセルのデータを送出できる構成となっている。また、副変数側向像型型正部5162では、今度は副変数2ドットのデータを送出できる構成となっている。

データを平行選択し、その値はすでに階層レベルにデコード化されているため、デコード回帰を必要としない。線形分配処理節 5.1.6.3 は、階層 2 ドット間のデータで行われることになる。線形分配処理と階層デザイン画像のセレクトは、主成分間データ K D₂₇₋₂₀ によって行われる。

【0083】図4に示す画像歪み補正係数データ生成部548では、主走査アドレスカウンタ5481と2種補正用ラインカウンタ5482、5483を用いて、主走査方向の画像歪みを補正するための補正データを生成する。補正の対象となる主走査方向と副走査方向の画像歪み補正量は、主走査位置(アドレス)ごとにデータが連続的に変化する。したがって、プリントイメージング制御部CのCPUがレジスタ抽出センサで得られたK画素に対するC、M、Y画素のずれ量を基に1ラインの画素量を作成して、各主走査方向画素の補正

【0084】ここで、K面像はC、M、Y面像に対して、基画像データになっていることには前に述べたが、転写ペルット304上の面像データはペーパー上の適切な位置の描画形成のため、Kデータは前述した描画位置制御部510において、適正サイズで割垂位置が、主走査描画位置位置制御部で主走査位置が決定される。しかし、レジスト材吐出センサ(主走査方向に3個)は、転写ペルット304上に適切な位置(主走査方向)にマシンばらつきなく配置されるわけではなく、したがって、補正係数を算出する2種のラインメモリ(主走査面像凸補正AM5482と副走査面像凸補正AM5483)上のアドレスとセンサ吐出位置の相対関係は、一定していない。このため、Kレジスト面像から得られるセンサ位置によって、補正データの分布が必ずしも必要があり、プリントイメージング制御部のCPUはセンサ吐出位置によって凸補正値のデータのメモリ展開を要しない。また、主走査アドレスカウンタ3581の読み出し開始位置は、プリントイメージング制御部のCPUからセットされる。ADDRESS₁₋₃(C、M、Y共通)によって変更できる。このカウンタは、VCLKによってカウントされ、-TGの信号によってADDRESS₁₋₃にロードされる。この値の可変は、以下の理由によって制御される。

【0085】プリントイメージ制御部からプリントヘッド制御部にデータを転送する際、画像形成装置200の面の画像は、主走査面に対して原倍ガラス輪郭を基準として原倍が複製される。常に片側基準である。しかし、画像形成装置300の面にはポリゴンモータの中心位置(紙形成部中央)が基準用紙が供給される中央位置である。このため、図48に示すように、プリントイメージ制御部とプリントヘッド制御部とのインターフェース部はイメージ制御部FIFOメモリからなり、イメージ制御部とプリントヘッドの画像出力を、片側基準画像を中央基準画像に変換してプリントヘッド制御部に転

図9、縦横斜縦の判断がスキヤン開始からK面画の感光光線までの間の面画形成の間に発生し、正交コピー動作中に発生したC、M、Y、K面画C、M、Y、K- α は、プリントヘッドのインジェクタヘッドとプリントヘッド制御部のインジェクタヘッドユニットに接続され、描画位置をページ500番目にシフトし、図10に示すプリントヘッド制御部と接続され、各色感光光線上に光量調整されて露光され、面画形成される。

(1) 副走査描画位置制御の各色の副走査選証量
C, M, Y, K_VSA₁₁₋₀は、C, M, Y, Kデータとも
同一制御値にておく。

(2) 主走査描面位置制御の各色の主走査描面開始位置 C , M , Y , K HSA_{1-0} は、 K 画像が転写レベル上の適切な描面位置に描面されるように設定された制御値を C , M , Y , BK と設定する。

(3) (2) でのC、Mは映像処理を行う。

$$Y_VSA_{n-0}=Q1-(V_{yk_1}+V_{yk_2}+V_{yk_3})/3-12$$

$$MVS_{A_{11} \dots A_{12}} = Q1 - (Vmk_1 + Vmk_2 + Vmk_3) / 3 - 12$$

$$C \text{ VSA}_{n-1} = Q1 - (Vck_1 + Vck_2 + Vck_3) / 3 - 12$$

【0090】次に副走査至み補正メモリ内は、各センサ
色のK画像に対するずれ量から図51に示す主走査方
向のずれ近似曲線に照準する。至み補正部では、ロイ

自分のずれ補正量は、補間データ KD_{i+10} にとって、 $8 \times q$ である。このとき、主査アドレスに対するレジスタ抽出センサの位置を H_{i+9} の値によってアドレス上補正して補正データを展開する。また、プリントイメージング制御部の CPU はメモリに展開するなどの主査

$$VHS A_{\infty} = Q2 - 16 - (Hvk_1 + Hvk_2 + Hvk_3) / 3$$

$$MHS A_{\infty} = Q2 - 16 - (Hmk_1 + Hmk_2 + Hmk_3) / 3$$

$$CHSA_{i-1} = Q2 - 16 - (Hck_1 + Hck_2 + Hck_3) / 3$$

次に、主走査歪み補正メモリは、各センサ各色のK画像に対して、主走査方向の2次近似曲線に展開する。このとき、主走査アドレスに対するレジスト検出センサの位置を H_{k-1} によって補正する。

近至補正部では、qドット分のずれ補正量は、補正データKDr-a0によって、8＊qである。このとき、主送装置アドレスに対するレンジ抽出センサの位置をHkとする。また、プリンタイメージング制御部のCPUはメモリ上に展開するqの主送装置の補正データも、0から32(KDr-10以下、あるいは32(KDr-a0=25

α (4) 主・副起査とも画像歪み補正値は0(補正係数メモリのデータKD₁₇₋₁₀, KD₂₇₋₂₀はすべて0)になるようにしておく。

レジストは射出センサからブリントイメーキング制御のCPIに転送される色ずれデータは、センサ値に主・副近接のKに對する色ずれ量(V_{Ck-0} , H_{Ck-0} , V_{mk-1-0} , H_{mk-1-0} , V_{Yk-0} , H_{Yk-0})とK画像から算出した各センサ位置ずれ量 T_{k-0} である。これによって、Kに對するC, M, Yの色ずれ量 V_{Yk-1} , V_{mk-1} , V_{Ck-1} はほぼ白色の密着状態に一致している。

【0089】各色のZパターンが最初にセンサ上に通過

する時間短縮によって、調査された位置 V_k 、 V_{k+1} 、 V_{k+2} が 4 区間に
出される。Z 文字状のインターンでは、斜め方向が 4 区間に
出されているため、傾斜と斜め傾斜の通過時間がわかれば、傾
方向(主進歩方向)の位置ずれは算出できる。各色の K に
対する主進歩方向色ずれ量 H_k 、 H_{k+1} 、 H_{k+2} 、 H_{k+3} 、 H_{k+4} 、 H_{k+5}
は、 K の位置方向色ずれ量 H_k によって各色の位置ずれ量 H_{k+1} 、 H_{k+2} 、 H_{k+3} 、 H_{k+4} 、 H_{k+5} との値によって求められ、また、Z
パターン印字アドレスの所定値 B によって B と $B+1$ の主進歩
方向色ずれ量 H_k 、 H_{k+1} によって、各センサの取り付け位置 α によ
って算出できる。斜進歩方向の傾正正において、斜進歩方向
位置制御の C 、 M 、 Y 、 K 色の遅延補償量 VSA
 VSA_k は、以下のように決定される。 K_VSA_{k+1} と Q
1 とする。

$$y_{k_2} + V_{y_{k_2}}) / 3 - 12$$

$$mk_2 + Vmk_3) / 3 - 12$$

$$c k_2 + v c k_3) / 3 - 12$$

※並列位置の補正データでも、 $0(KD_{17-10}=0)$ 以下ある
いは $24(KD_{17-10}=191)$ 以上の値になった場合、
その上下限値で補正データをクリップする。

【0091】主走査方向の補正では、主走査描画位置例
御のC、M、Y、Kごとの描画開始位置アドレスHSA
₁₂₋₀₀は、以下のように決定される。K_HSA₁₁₋₀₀をQ
2とする、と、

$$k_1 + Hyk_2 + Hyk_3) / 3$$

$$(\mathbf{H} \mathbf{m} \mathbf{k}_1 + \mathbf{H} \mathbf{m} \mathbf{k}_2 + \mathbf{H} \mathbf{m} \mathbf{k}_3) / 3$$

$$k_1 + Hck_2 + Hck_3) / 3$$

5) 以上の値になった場合、その上下限値で補正データをクリップする。

【0092】図53と図54は、フレームメモリ部520を示す。本システム部(A4装置)は、磁気ヘッドおよび用紙取込機構上5枚の表面と裏面コピートによって、マルチ面動作は、5枚に表面コピートと裏面コピートを繰り返すことになる。このため、表面コピートに対応する原稿面のC、M、Y、Kデータを画像形成装置に供給し、裏面コピートに要する原稿面を必要とする。このため、裏面コピート側の原稿面上に、画像形成装置の繰り返し読み取り(通常コピートと同じ)によって行うこのメモ

りおよびその制御部がフレームメモリ部520の役割である。DRAMコントローラ部440.1では、主走査方向のアドレスをVCLK(画像同期クロック)でカウントし、-TSG信号(主走査同期信号)でクリアし、DRAM制御に必要な-RAS、-CAS、-WE信号を生成する。副走査は、TG信号でカウントし、-VDD信号(副走査有効領域信号)でクリアする。これとともに各色のデータライト許可エリア信号-C, M, Y, K, WEとデータリード許可エリア信号-C, M, Y, K, REとを出力し、DRAMモジュール440.2へのWE信号と-CAS信号を許可、禁止制御することによって、各色毎に独立してライト/リード動作を領域毎に可能にしている。具体的には、-C, M, Y, K, WE信号の所定のタイミングでアクティブになる。このとき、各色の-C, M, Y, K, WE信号のアクティブなエリアでは、-C, M, Y, K, WE信号を独立して出力が許可され、色データ毎のDRAMモジュールの任意の領域へ書き込みを制御する。また、-C, M, Y, K, WE信号のいずれかがアクティブなエリアでは、WE信号を許可とし、各色の-C, M, Y, K, WE信号を許可することによって、所定のエリアで行うことができる。-AM信号からの読み出しを行うことができる。-RAS信号については、所定のタイミングで常に出力し、メモリリフレッシュ動作は保証されている。敬称のDRAMリフレッシュ動作は保証されている。敬称のDRAMより構成されたDRAMモジュールは、A3面後1面のCMYK各色のデータを格納する領域を3つ、DRAMコントローラ440.1からのWE、-CAS、-RASに応じてライト/リードが行われる。

[0093] 入出力の画像データは、描画位置制御部の副走査側と同様に、入力側は主走査8ドットを1バツクS/P変換して、32ビット値のバレルデータライストし、出力側は逆にP/S変換して、4ビットのシリアルデータでリード動作する。入力側では、-WHDWR信号がアクティブ"1"であるとき、メモリを初期化するためのデータ(4h)をフレームメモリ部への入力データとして、ライト制御に従いメモリ内のイレイスタ処理を行う。-WHDWR信号が非アクティブ("H")であるとき、描画再現部500からのデータC, M, Y, K20-30をフレームメモリ部への入力データとしてライト制御を行い、メモリ内の各色データの書き込みを行う。出力側では、-C, M, Y, K, WE信号が"H"である時、所定の値(4h)をフレームメモリからの出力データとして衣袋(描画位置制御部)への転送データC, M, Y, K20-30とする。これは、主・副走査間の有効領域でないエリア(-HD="H"または-VD="H")の1ノード制御や各色のデータリード許可エリア信号(-C, M, Y, K, WE)が非アクティブの領域では、画像データをクリアして出力するためである。このメモリ制御部を利用して、外部装置から転送されるC,

M, Y, Kの面領域データをプリントアウトする動作に対しては、面領域入力で転送されるC, M, Y, Kの画像データを各色毎の所定色フレームメモリに順次書き込みを行い、4色同時に読み出し、フルカラープリントを行う。

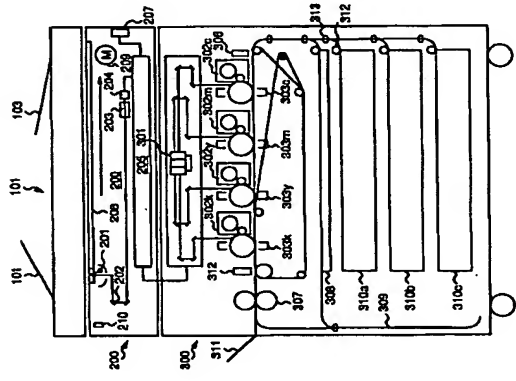
[0094] 本発明による画点判定処理により、画点面積率が50%程度の比較めらい画点についても画点を精度よく検出できる。

[図面の簡単な説明]

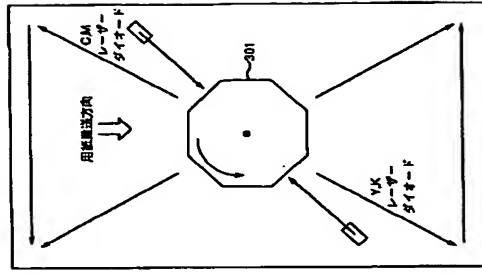
[図1] カラーデジタリ複写機の断面図。
[図2] レーザ光学系の構成の概略を示す図。
[図3] 画像処理部の1部のブロック図。
[図4] 画像処理部の残りの部分のブロック図。
[図5] 複写機のシステム構成とプリントイメージ制御部のブロックとの関連を示す図の1部。
[図6] 複写機のシステム構成とプリントイメージ制御部のブロックとの関連を示す図の残りの部分。
[図7] 6種の要因による色ずれ現象を示す図。
[図8] プリントイメージ制御部のブロック図。
[図9] 検出配による画像補正の1例の図。
[図10] プリントヘッド制御部の図。
[図11] 色補正部の1部のブロック図。
[図12] 色補正部の1部のブロック図。
[図13] 色補正部の残りの部分のブロック図。
[図14] 傾斜判別部の1部のブロック図。
[図15] 傾斜判別部の残りの部分のブロック図。
[図16] 1次微分フィルタの図。
[図17] 2次微分フィルタの図。
[図18] 文字背景境界判別部の動作を示す図。
[図19] 2つの微分フィルタの組み合わせの動作を説明する図。
[図20] 文字エッジ処理の動作を説明する図。
[図21] エッジ強調の部の中掛け現象を示す図。
[図22] 彩度リファレンステーブルの図。
[図23] 黒の判定を説明する図。
[図24] ジェネレーションによるクロス部分での画質劣化現象の図。
[図25] 画点判定のための画点判定条件を示す図。
[図26] 中心画素の位置をずらした画点判定を示す図。
[図27] 文字エッジ再生部の1部のブロック図。
[図28] 文字エッジ再生部の残りの部分のブロック図。
[図29] ラブレーションフィルタの図。
[図30] スムージングフィルタの図。
[図31] エッジでのLOG補正による影響を示す図。
[図32] 黒領域のエッジの再現性の向上を示す図。

[図33] 品文字判別による色にじみ補正の図。
[図34] 階調増強部のブロック図。
[図35] 3ビットコード化処理部のブロック図。
[図36] 副走査側描画位置制御部の1部のブロック図。
[図37] 副走査側描画位置制御部の残りの部分のブロック図。
[図38] 副走査側描画位置制御部の図。
[図39] 副走査側描画位置補正部のブロック図。
[図40] 画像歪み補正部の1部のブロック図。
[図41] 画像歪み補正部の残りの部分のブロック図。
[図42] 副走査側画像歪み補正の1部のブロック図。
[図43] 副走査側画像歪み補正の残りの部分のブロック図。
[図44] 階調レベルデコード部のブロック図。
[図45] 副走査側画像歪み補正の1部のブロック図。

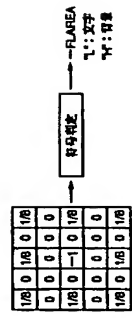
[図1]



[図2]



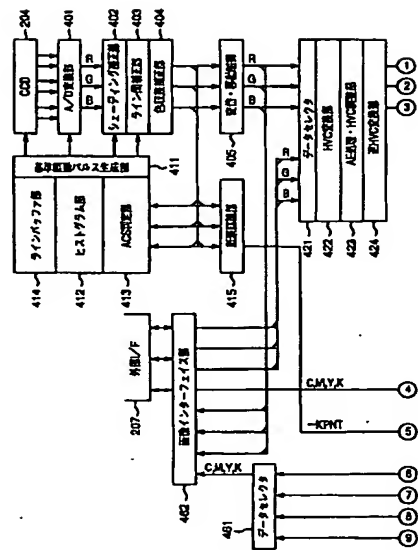
[図18]



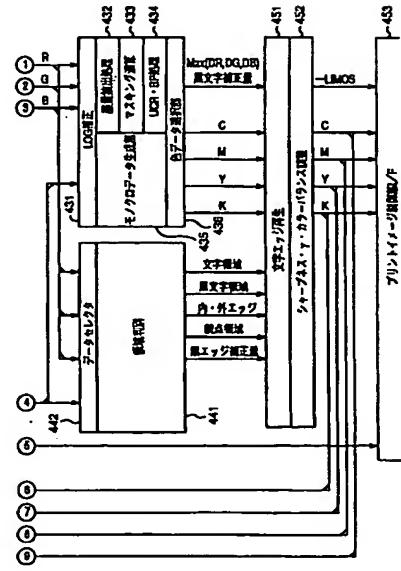
[図46] 主走査側画像歪み補正部の残りの部分のブロック図。
[図47] 画像歪み補正データ生成部のブロック図。
[図48] プリントイメージ制御部とプリントヘッド制御部との間のインターフェースの図。
[図49] プリントイメージ制御部からプリントヘッド制御部へのデータ転送のタイミングチャート。
[図50] レジスト出力バタンの図。
[図51] 副走査歪み補正の図。
[図52] 主走査歪み補正の図。
[図53] フレームメモリの1部のブロック図。
[図54] フレームメモリの残りの部分のブロック図。
[符号の説明]

441 傾斜判別部、711 孤立点検出フィルタ、743 孤立点カウンタ、744 孤立点カウンタ、745、746、747 比較器。

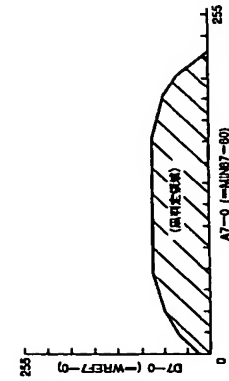
【図3】



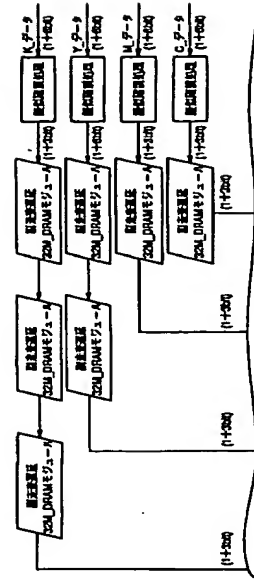
【図4】



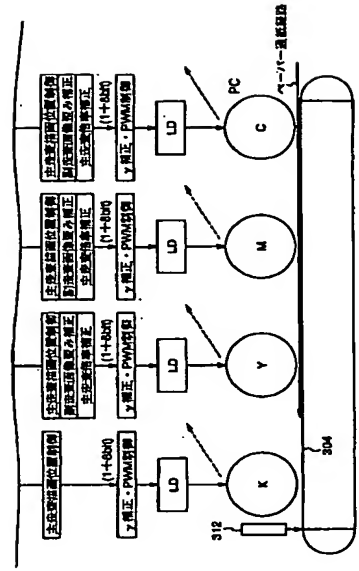
【図22】



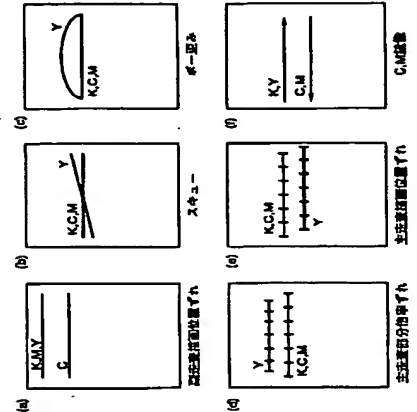
【図5】



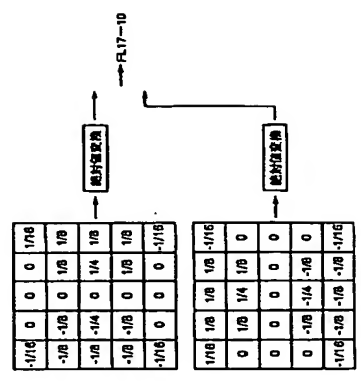
【図6】



【図7】



【図16】



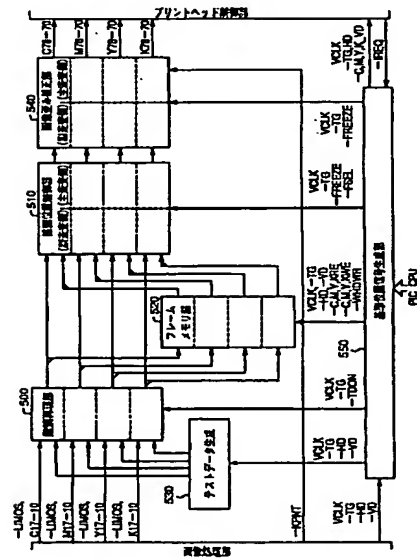
【図29】

-1/4	0	0	0	-1/4
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
-1/4	0	0	0	-1/4

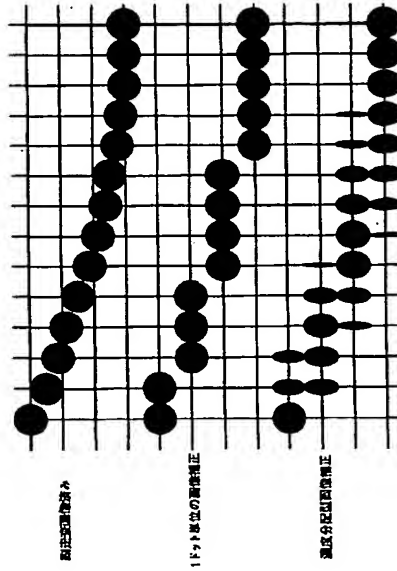
1/4	1/2	1/4
-----	-----	-----

【図30】

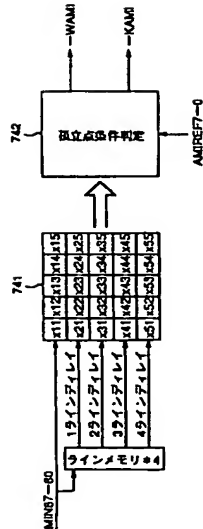
【図8】



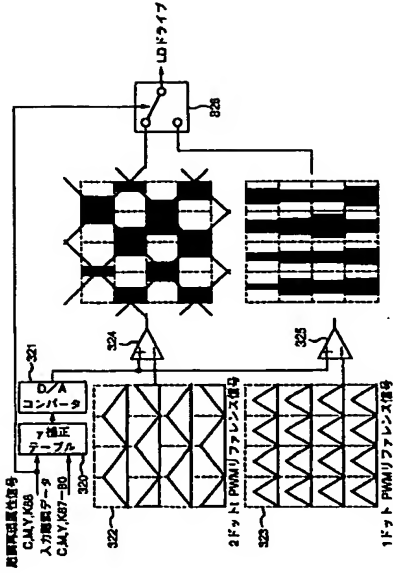
【図9】



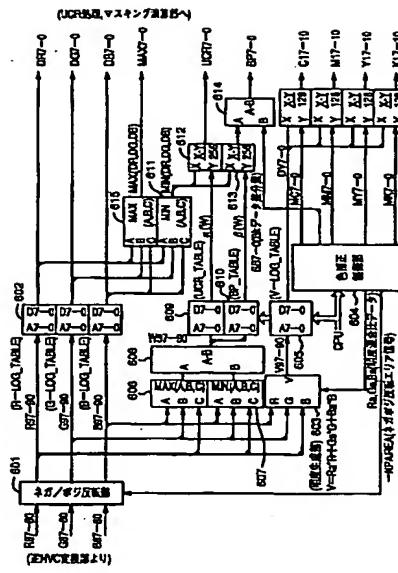
【図25】



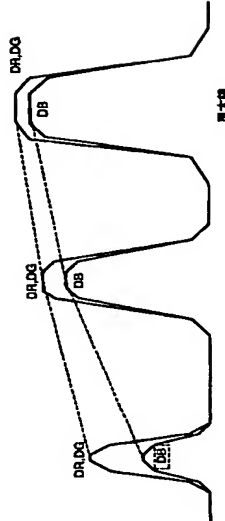
【図10】



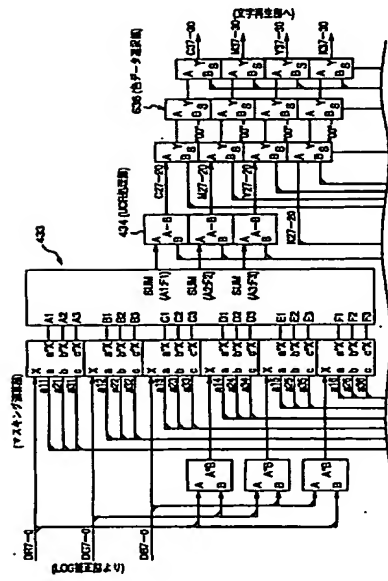
【図11】



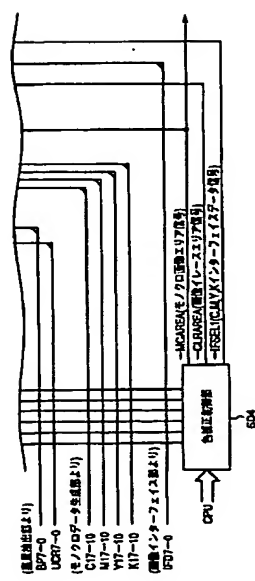
【図32】



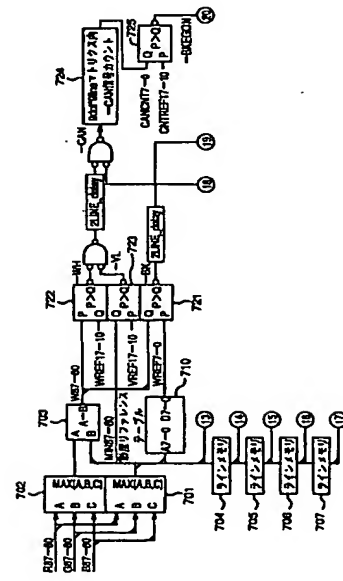
【図12】



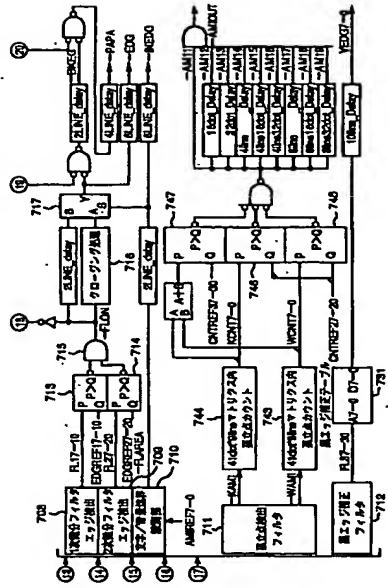
【図13】



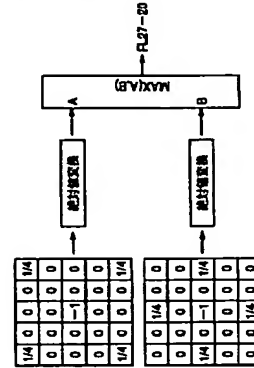
【図14】



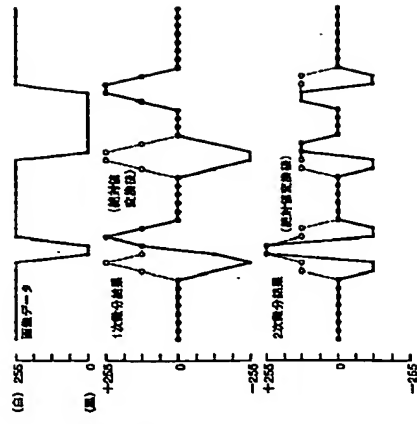
【図15】



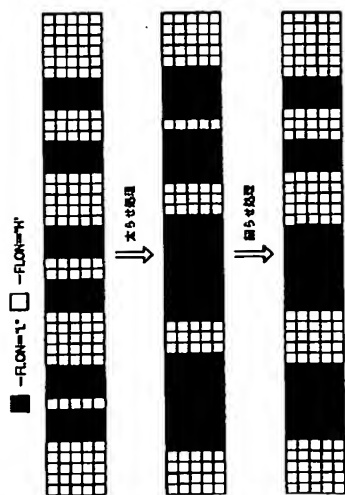
【図17】



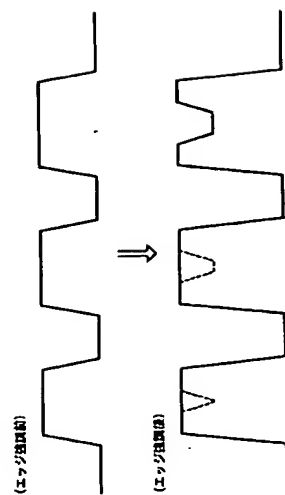
【図19】



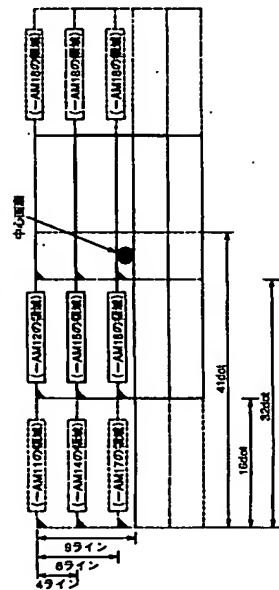
【图20】



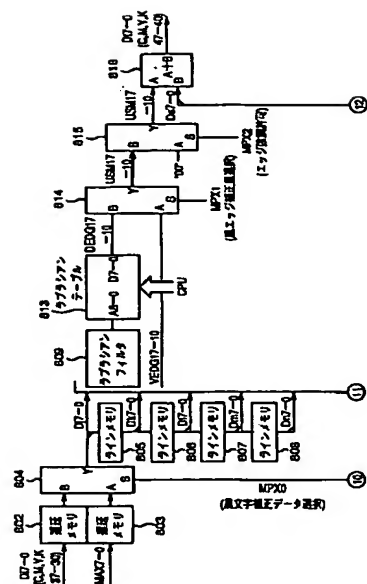
【图21】



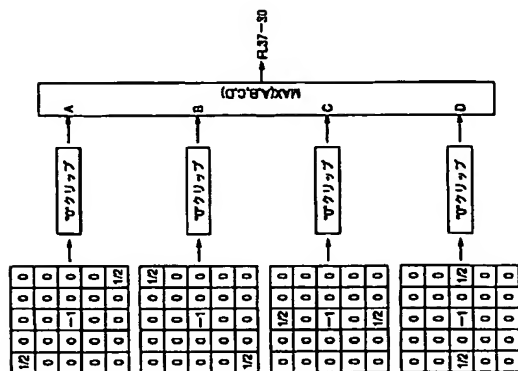
[26]



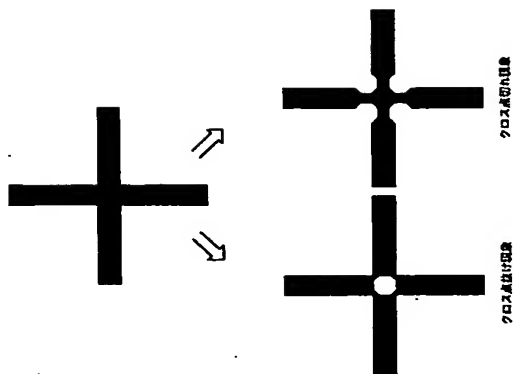
【27】



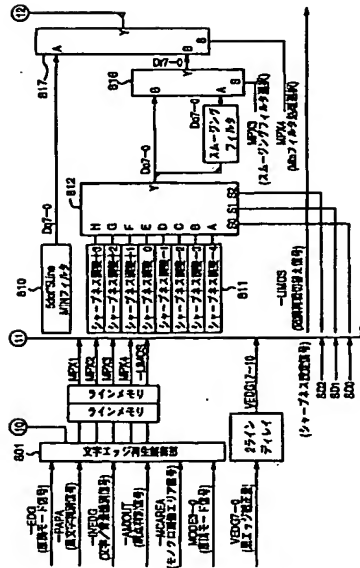
[圖 23]



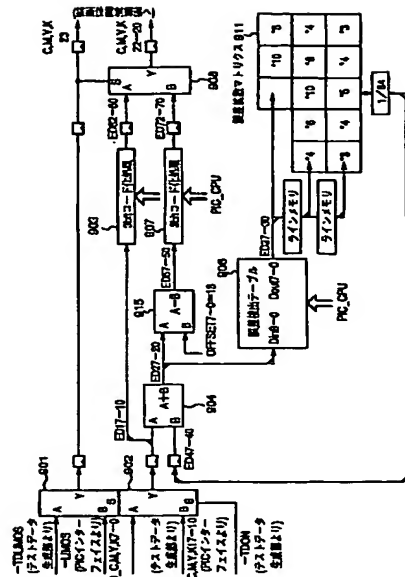
[24]



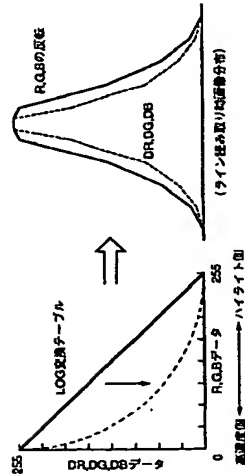
【図 28】



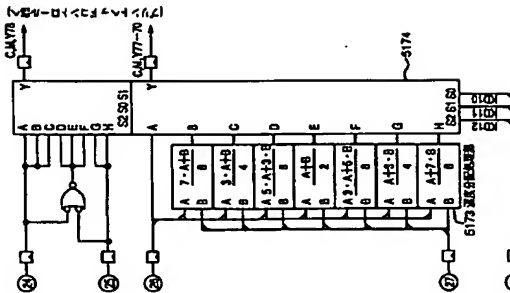
【図 34】



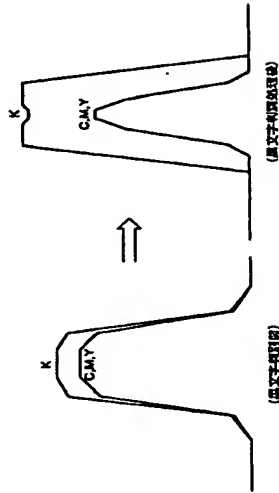
【図 31】



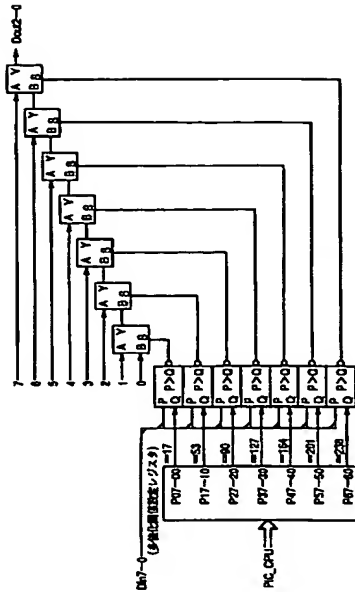
【図 46】



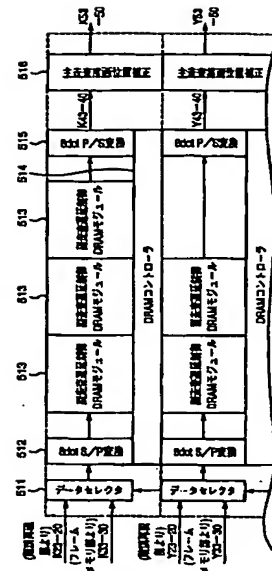
【図 33】



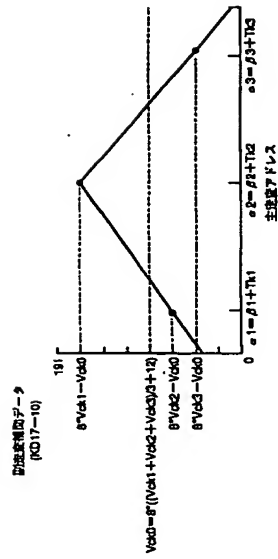
【図 35】



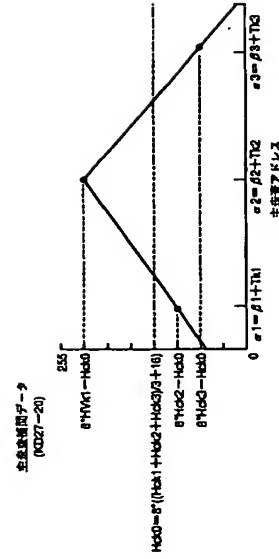
【図 36】



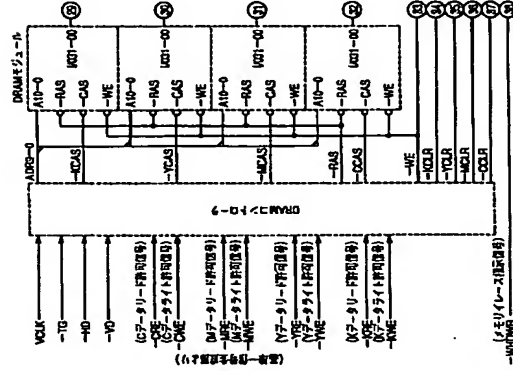
【図51】



【図52】



【図53】



【図54】

